

растворения полимерной пленки в толуоле и хлороформе. Энтальпия растворения в толуоле составила -3,6 Дж/г, в хлороформе -6,6 Дж/г. С помощью термохимического цикла Тагер-Домбек, используя концентрационную зависимость энтальпии разбавления, были рассчитаны параметры бинарного взаимодействия полимера с растворителями.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов фундаментальных исследований УрО РАН и гранта CRDF- УрО РАН RUE2-7103-EK-13.

ТЕРМОДИНАМИКА НАБУХАНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛАМИДА С АКРИЛОВОЙ И МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТАМИ

Шабаров П.А., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Настоящая работа посвящена изучению процесса набухания гелей на основе сополимеров акриламида с акриловой и метакриловой кислотами, calorиметрическому определению зависимостей энтальпий набухания и определению модуля упругости данных гелей.

В качестве объектов исследования были синтезированы гидрогели двух сополимеров: акриловой кислоты и акриламида (ПАК/ПАА), метакриловой кислоты и акриламида (ПМАК/ПАА) с соотношениями мономеров АА/(М)АК 100/0, 80/20, 60/40, 40/60, 20/80 и 0/100. Гели получали методом радикальной полимеризации смеси мономеров в водном растворе. Общая концентрация мономеров в реакционной смеси составляла 1.6 М. Концентрация сшивающего агента, которым служил метилendiакриламид $\text{CH}_2(\text{NHCOCH}_2\text{CH}_2)_2$, составляла 16 мМ и 8 мМ, что позволило получить гели со степенью сшивки 1:100 и 1:200. Инициатором полимеризации служил пероксодисульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (концентрация 5 мМ). Полимеризацию проводили в цилиндрических полиэтиленовых формах внутренним диаметром 15 мм при температуре 80°C для гелей ПАК/ПАА и при температуре 85°C для гелей ПМАК/ПАА в течение 2 часов. После полимеризации гели промывали в течение двух недель.

Получены концентрационные зависимости степени набухания гелей в водном растворе. Показано, что с уменьшением доли акриламида в сополимере степень набухания гелей вначале резко возрастает, затем постепенно снижается. Модуль упругости полученных гелей, в целом, имеет тенденцию к уменьшению значения по мере снижения доли акри-

ламида, проходя через минимум. С помощью калориметра Калье была измерена энтальпия набухания гелей в избытке воды в зависимости от концентрации полимера и соотношения мономеров. Для этого в калориметрические ампулы помещали по 0.01 – 0.04 г высушенного образца, после чего добавлением воды получали частично набухшие гели. Далее ампулы запаивали и помещали в калориметр, после чего измеряли тепловой эффект энтальпии набухания до равновесного значения в избытке воды. Показано, что набухание гелей в воде при 25°C сопровождается большим выделением тепла. Также, при анализе результатов калориметрических измерений, обнаружено, что для гелей ПМАК/ПАА тепловой эффект энтальпии набухания возрастает с увеличением содержания звеньев метакриловой кислоты.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ 13-03-96068 и 13-08-01050.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА СШИВАНИЯ И УСЛОВИЙ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НА СОРБЦИЮ ПАРОВ ВОДЫ ГИДРОГЕЛЯМИ НА ОСНОВЕ АКРИЛАМИДА

Клюкина А.В., Адамова Л.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Интерес к слабосшитым полиэлектролитным гидрогелям связан с их способностью к значительному и обратимому изменению объема под влиянием различных внешних факторов, таких как температура, качество растворителя, pH, электрическое поле. Способность изменять свой объем зависит от строения полимерной матрицы, количества и природы сшивающего агента, а также от способа приготовления гелей.

Одним из наиболее интересных полимеров, способных образовывать гидрогели, является полиакриламид (ПАА). Он относится к числу доступных и сравнительно недорогих полимеров с уникальным комплексом прикладных свойств. Такие гидрогели являются биосовместимыми, что создаёт возможности для получения медицинских материалов, моделирования поведения биологических объектов.

Закономерности изменения степени набухания гидрогелей описаны в литературе, однако, термодинамические параметры взаимодействия гидрогелей с водой практически не изучены. В связи с этим целью настоящей работы является изучение влияния способа сшивания и условий приготовления редкосшитых гелей ПАА на сорбционную способ-